

УДК 576.893.161.13 : 598.1

## НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТАКСОНОМИИ ЛЕЙШМАНИЙ РЕПТИЛИЙ

А. Овезмухаммедов, В. М. Сафьянова

Прослежена история описания и степень изученности 17 видов лейшманий, описанных из рептилий мира.

Известно, что в организме рептилий обитают примерно 650 видов и форм простейших, которые населяют различные ткани и органы (кровь, органы кроветворения, желудочно-кишечный тракт и др.) и встречаются на всех континентах земного шара. В целом сведения о Protozoa рептилий основаны на их морфологических характеристиках, взаимоотношениях с хозяевами, а также на констатации факта, у какого вида хозяина, где, когда и кем они были обнаружены и описаны. За незначительным исключением отсутствуют данные о сравнительном изучении Protozoa, встречающихся у рептилий и млекопитающих, и лишь отмечается их морфологическое сходство или различие. Систематическое положение многих Protozoa рептилий до сих пор остается нерешенным (Овезмухаммедов, 1987). Это прежде всего относится к жгутиконосцам рептилий, в том числе лейшманиям (род *Leishmania*, подрод *Sauroleishmania*).

Некоторые неправильные представления о родовой и видовой принадлежности лейшманий рептилий, по-видимому, связаны с обнаружением в организме пресмыкающихся жгутиконосцев, сходных на светооптическом уровне с промастиготами лейшманий, которых независимо от их локализации в организме хозяина (кровеное русло или кишечник) ошибочно принимали за лейшманий (Wenyon, 1921, цит. по: Telford, 1979; Попов, 1937; Андрушко, Марков, 1955а, 1955б, 1955в, 1956; Марков и др., 1964; Гоар, 1960; Белова, 1966, 1968а, 1968б, и др.). Возможная причина ошибок в определении таксономического положения лейшманий рептилий с современных позиций, вероятно, заключается в следующем: 1. скудность сведений о жизненном цикле лейшманий рептилий; 2. все обнаруженные жгутиконосцы из рептилий изучались, главным образом, на светооптическом уровне, при котором без привлечения дополнительных методов изучения (серологических, биохимических и др.) установить не только видовую, но и родовую их принадлежность не представляется возможным; 3. существовало априорное представление о том, что всякий жгутиконосец, обнаруженный в организме рептилий, должен быть отнесен именно к промастиготам лейшманий.

В целом лейшмании рептилий обладают значительным сходством с лейшманиями млекопитающих. В организме позвоночных хозяев те и другие встречаются в виде амастигот и имеют в основном внутриклеточную локализацию; их беспозвоночными хозяевами являются москиты, в которых происходит промастиготная стадия жизненного цикла; они обладают групповой специфичностью в отношении позвоночного хозяина, т. е. паразиты рептилий не могут заражать млекопитающих, а паразиты млекопитающих не способны заражать рептилий.

Исключение составляет единственный вид *L. (S.) adleri*, который в условиях эксперимента может инвазировать лабораторных животных — золотистых хомячков. В то же время лейшмании рептилий и лейшмании млекопитающих различаются по своим серологическим свойствам и находятся между собой в III—IV степенях антигенного родства; основными беспозвоночными хозяевами первых являются москиты рода *Sergentomyia*, а вторых — рода *Phlebotomus*; лейшмании рептилий в кишечнике москитов занимают в основном «заднюю позицию», а лейшмании млекопитающих — «переднюю», локализуясь в преджелудке насекомого.

Принципиально важные общие черты жизненного цикла лейшманий рептилий и млекопитающих и вместе с тем вышеупомянутые различия между ними послужили основанием для выделения двух новых подродов в пределах рода *Leishmania*: *Sauroleishmania*, куда входят все виды лейшманий рептилий, и *Leishmania* — для лейшманий млекопитающих (Сафьянова, 1982).

Исходя из современных представлений о жизненном цикле лейшманий рептилий, мы считаем, что к подроду *Sauroleishmania* Saf'janova, 1982 могут быть отнесены:

1. Амастиготы из периферической крови и из внутренних органов (селезенка, печень, костный мозг и др.) пресмыкающихся, имеющие на светооптическом уровне сходную структуру с амастиготами лейшманий млекопитающих (клетки с четко выраженной цитоплазмой, ядром и кинетопластом), локализованные внутри клеток крови хозяина или же при разрушении клеток хозяина свободно лежащие в плазме крови;

2. Промастиготы, выделенные на питательной среде для культивирования лейшманий путем посева на нее периферической крови рептилий, содержащей амастиготы лейшманий; если выделение промастигот на питательную среду не сопровождалось обнаружением амастиготной стадии в крови хозяина, то они должны быть идентифицированы с эталонными референс-изолятами *Sauroleishmania* с использованием современных серологических и биохимических методов исследования.

Как известно, Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) обращает серьезное внимание на лейшмании и лейшманиозы вообще и на их таксономию, в частности. Определен комплекс стандартных критериев для идентификации лейшманий, характеризующих самих паразитов. В качестве таких критериев рекомендованы серологические (тест Адлера, РНИФ), биохимические (изоэнзимная характеристика) и молекулярно-биологические (рестрикционный анализ кинетопластной ДНК) методы исследования, а в качестве дополнительных характеристик могут быть использованы данные по ксенодиагностике (особенно взаимоотношения лейшманий с переносчиками-москитами), патогенности и вирулентности их для лабораторных животных, морфометрии, ультраструктуре и термостабильности паразитов. С этой точки зрения далее проследим историю описания известных до настоящего времени видов и форм лейшманий рептилий, уделив основное внимание тому, соответствуют ли их описания современным представлениям о жизненном цикле *Sauroleishmania* и требованиям, предъявляемым в изучении этих Protozoa (список видов приводится в хронологическом порядке их описания) (табл. 1).

Учитывая приведенные выше данные о жизненном цикле лейшманий рептилий и, в частности, тот факт, что в позвоночном хозяине они проходят амастиготную стадию развития, а также данные табл. 1, мы считаем целесообразным исключить *L. (S.) henrici*, *L. (S.) chameleonis*, *L. (S.) davidi*, *L. (S.) zmeevi*, *L. (S.) sofieffi*, *L. (S.) sp.* Markov e. a., 1964 из состава подрода *Sauroleishmania*, так как эти «виды лейшманий» описаны лишь на основании нахождения жгутиконосцев из мазков крови или кишечника пресмыкающихся, а культуры этих паразитов на питательной среде не получены. Их признаки не изучены с привлечением современных методов исследований.

Т а б л и ц а 1  
Виды, формы, локализация и районы обнаружения лейшманий рептилий \*

Вид и форма лейшманий	Хозяин	Локализация в хозяине и форма паразита	Район обнаружения	Автор
<i>Leishmania (Sauroleishmania) henrici</i> Leger, 1918	<i>Anolis carolinensis</i>	Кровь; промастигота	О. Мартиника	По: Dollahon, Janovi, 1971; Killick-Kendrick e. a., 1986
<i>L. (S.) chameleonis</i> Wenyon, 1921	<i>Chameleon vulgaris</i>	Кишечник; промастигота	Египет, Израиль, о. Мадагаскар	По: Гоар, 1960; Telford, 1979; Сафьянова, 1982; Killick-Kendrick e. a., 1986
<i>L. (S.) tarentolae</i> Wenyon, 1921	<i>Tarentola mauritanica</i>	Кровь; амастигота, промастигота в гемокультуре	Алжир, Италия, Франция, о. Мальта	По: Rioux e. a. 1969; Telford, 1979; Wilson, Southgate, 1979; Killick-Kendrick e. a., 1986; Сафьянова, 1982
<i>L. (S.) davidi</i> Strong, 1924	<i>Cnemidophorus lemniscatus lemniscatus</i>	Кишечник; промастигота	Центральная Африка	По: Telford, 1979; Killick-Kendrick e. a., 1986
<i>L. (S.) hemidactyli</i> Mackie, Das Gupta et Swaminath, 1928	<i>Hemidactylus gleadowi</i>	Кровь, промастигота в гемокультуре	Индия	По: Андрушко, Марков, 1955а; Сафьянова, 1982; Killick-Kendrick e. a., 1986
<i>L. (S.) agamae</i> David, 1929	<i>Agama sanguinolenta</i>	Те же	Ливан, Палестина, Израиль	По: Telford, 1979; Killick-Kendrick e. a., 1986; Wilson, Southgate, 1979
<i>L. (S.) ceramodactyli</i> Adler et Theodor, 1929	<i>Ceramodactylus doriae</i>	»	Ирак	По: Андрушко, Марков, 1955а, Гоар, 1960; Сафьянова, 1982; Killick-Kendrick e. a., 1986
<i>L. (S.) nicollei</i> Chodukin et Sofieff, 1940	<i>Agama sanguinolenta</i>	»	СССР (Туркменистан)	Ходукин, Софиев, 1940
<i>L. (S.) phrynocephali</i> Chodukin et Sofieff, 1940	<i>Phrynocephalus mystaceus</i>	»	Тот же	Те же
<i>L. (S.) helioscopi</i> Chodukin et Sofieff, 1940	<i>Ph. helioscopus</i>	»	»	»
<i>L. (S.) gymnodactyli</i> Chodukin et Sofieff, 1940	<i>Gymnodactylus caspius, Crossobamon eversmanni, Agama sanguinolenta</i>	Кровь, амастигота, промастигота в гемокультуре	»	Сафьянова, 1982; Овезмухаммедов, Сафьянова, 1983, 1985
<i>L. (S.) zmeevi</i> Andruchko et Markov, 1955	<i>Eremias grammica, E. intermedia</i>	Кровь, промастигота	»	Андрушко, Марков, 1955а
<i>L. (S.) adleri</i> Heisch, 1958	<i>Latastia longicaudata</i>	Кровь, промастигота в гемокультуре	Кения	По: Сафьяновой, 1982; Killick-Kendrick e. a., 1986; Heisch, 1958
<i>L. (S.) sofieffi</i> Марков e. a., 1964	<i>Phrynocephalus guttatus, Ph. mystaceus</i>	Кровь, кишечник, промастигота	СССР (Прикаспий)	Марков и др., 1964

Таблица 1 (продолжение)

Вид и форма лейшманий	Хозяин	Локализация в хозяине и форма паразита	Район обнаружения	Автор
<i>L. (S.) hoogstraali</i> McMillan, 1965	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Кровь, промастигота в гемокультуре	Судан	По: McMillan, 1965; Сафьянова, 1982; Killick-Kendrick e. a., 1986
<i>L. (S.) senegalensis</i> Ranque, 1973	<i>Tarentola annularis</i>	Те же	Сенегал	По: Killick-Kendrick e. a., 1986
<i>L. (S.) gulikae</i> Ovezmuchammedov et Saf'janova, 1987 **	<i>Agama caucasica</i>	Кровь, амастигота, промастигота в гемокультуре	СССР (Туркменистан)	Оvezmuchammedov, Сафьянова, 1987
<i>L. (S.) sp.</i> Markov e. a., 1964	<i>Natrix natrix</i> , <i>N. tessellata</i>	Кровь, кишечник, промастигота	СССР (Прикаспий)	Марков и др., 1964
<i>L. (S.) sp. I</i> Telford, 1979	<i>Teratoscincus scincus</i>	Кровь; амастигота	Пакистан	Telford, 1979
<i>L. (S.) sp. II</i> Telford, 1979	<i>Agama agilis</i>	Те же	»	Тот же
<i>L. (S.) sp. ***</i>	<i>Teratoscincus scincus</i> , <i>Gumnodactylus caspius</i> , <i>Agama sunguinolenta</i> , <i>A. agilis</i> , <i>A. caucasica</i> , <i>A. melanura</i> , <i>Phrynocephalus helioscopus</i> , <i>Ph. raddei</i> , <i>Ph. interscapularis</i> , <i>Ph. mystaceus</i> , <i>Varanus griseus</i> , <i>Mabuya aurata</i> , <i>Eremias gutturalis</i> , <i>E. velox</i> , <i>E. lineolata</i> , <i>E. intermedia</i> , <i>E. grammica</i> , <i>Coluber rhodorhachis</i> , <i>C. karelini</i> , <i>Contia persica</i> , <i>Psammophis schokari</i> , <i>Echis carinatus</i>	Кровь, внутренние органы; промастигота в гемокультуре	СССР (Туркменистан, Узбекистан), Иран	Шахсуварли, 1934; Крюкова, 1941; Латышев, 1949; Белова, 1979, 1979; Белова, Богданов, 1969; Звягинцева, 1968; Захарян, 1971; Мещерина, 1972; Ни, 1973; Понировский, 1973, 1979; Segedi e. a., 1971

\* В работе одного из авторов данной статьи, опубликованной недавно (Оvezmuchammedov, 1987), в списке видов лейшманий рептилий приведены сведения о 5 видах *Sauroleishmania*. Дальнейшее более углубленное изучение этого вопроса выявило значительно большее количество этих видов.

\*\* При описании этого вида (Оvezmuchammedov, Сафьянова, 1987) в окончании видового названия допущена неточность. Согласно ст. 31А Международного кодекса зоологической номенклатуры впредь должно писаться не *guliki*, а *gulikae* в связи с тем, что оно образовано от женского имени Гулика.

\*\*\* Под этим условным обозначением в таблицу включены все находки промастигот лейшманий, оставленные без уточнения таксономического положения.

Неверной, на наш взгляд, является также интерпретация Поповым (1937, 1941), Беловой (1966, 1968а, 1968б, 1969, 1970, 1972) и Беловой и Богдановым (1969) жгутиконосцев, найденных ими в мазках из периферической крови некоторых видов ящериц Азербайджана и Туркменистана, как «промастигот лейшманий». В этой связи ссылку одного из авторов настоящей статьи (Оvezmuchammedov, 1987) на работы Попова за 1937 и 1941 гг., будто бы у рептилий Азербайджана он находил лейшманий, следует признать недействительной.

Надо отметить, что жгутиконосцы различной природы действительно имеют широкое распространение среди рептилий и локализуются как в русле перифери-

ческой крови, так и в кишечнике, причем внешне они весьма сходны с промастиготами лейшманий (Овезмухаммедов, 1987). Мы в условиях Туркменистана при исследовании рептилий на зараженность кровепаразитами в мазках крови неоднократно находили жгутиконосцев, также сходных с промастиготами лейшманий. Они в большинстве случаев имеют 1 жгутик, но нередко случаи, когда встречаются особи с 2 и даже 3 жгутиками. На светооптическом уровне нам никогда не удавалось обнаружить в них кинетопласта. Посев крови рептилий, где имеются жгутиковые организмы, а амастиготы лейшманий отсутствуют, на питательную среду, используемую для культивирования промастигот лейшманий, дает отрицательный результат. Следовательно, можно предполагать, что обнаруживаемые в крови рептилии жгутиконосцы не имеют прямого отношения к лейшманиям.

Тенденция некоторых ранних исследователей (например, взгляд Лаверана, которого придерживались, в частности, Ходукин и Софиев, 1940) называть новым видовым наименованием каждого кровепаразита, обнаруживаемого у того или иного нового для паразита вида хозяина, в том числе и рептилий, привели к запутанному и несовершенному положению, в котором в настоящее время находится классификация подрода *Sauroleishmania*. Так, Ходукин и Софиев (1940) описали сразу три новых вида лейшманий: *L. (S.) nicollei*, *L. (S.) phrynocephali*, *L. (S.) helioscopi* и основным критерием определения вида для этих авторов было то, что паразиты найдены у разных видов ящериц впервые ими (соответственно у степной агамы, ушастой и такырной круглоголовки), хотя эти «виды» между собой практически не различались. Поэтому Ходукин и Софиев дали морфологическую характеристику промастигот всех трех видов лейшманий на основании изучения жгутиконосцев лишь одного изолята от степной агамы, отнесенных к *L. (S.) nicollei*, а при изучении патогенности промастигот для млекопитающих, антигенных свойств и морфологии их культуры на твердой питательной среде они использовали три других изолята промастигот лейшманий, один из которых выделен из ушастой кругловки и принадлежал к *L. (S.) phrynocephali*, а два изолята получены от такырной круглоголовки и относились к *L. (S.) helioscopi*. Однако изолят, выделенный от степной агамы, на основании которого был описан *L. (S.) nicollei*, остался не исследованным по указанным признакам. В связи с этим остается открытым вопрос, являются ли результаты исследования промастигот туркменских ящериц, полученные Ходукиным и Софиевым в 1940 г., достаточным основанием для описания вышеупомянутых трех новых видов лейшманий. В частности, вряд ли можно распространить полученную в результате измерения столь вариабельную морфометрическую характеристику промастигот лейшманий от степной агамы на не изученные в этом отношении промастиготы лейшманий от ушастой и такырной круглоголовок, как это делают авторы. Едва ли можно согласиться еще и с тем, что результаты изучения биологических, серологических и культуральных свойств промастигот лейшманий из ушастой и такырной круглоголовок Ходукин и Софиев полностью относят и к промастиготам из степной агамы, не изученным указанными методами исследования.

И наконец, ни один из трех новых видов лейшманий, установленных Ходукиным и Софиевым, не содержат информацию об амастиготной стадии развития жизненного цикла этих паразитических простейших из организма ящериц, что является существенным недостатком их работы, ибо сведения об амастиготах лейшманий (например, морфометрическая характеристика) относятся к числу важных таксономических критериев подрода *Sauroleishmania* (Овезмухаммедов, Сафьянова, 1985).

Необходимо подчеркнуть, что данные Ходукина и Софиева о *L. (S.) nicollei*, *L. (S.) phrynocephali* и *L. (S.) helioscopi* не позволяют прийти к определенному выводу о действительном существовании в природе этих видов паразитов или, наоборот, об их принадлежности к одному какому-то виду лейшманий рептилий.

Решить этот вопрос окончательно в настоящее время не представляется возможным из-за утери изолятов, изученных этими авторами в 40-х годах, а без подробного сравнительного изучения каждого изолята в отдельности с использованием современных методов исследования (серологические, биохимические и др.) определить систематический статус жгутиконосцев практически невозможно. Однако то, что эти исследователи имели дело с действительными промастиготами лейшманий, остается бесспорным. В то же время не вызывает сомнения ошибочность определения видовой принадлежности лейшманий рептилий Ходукиным и Софиевым по принципу «новый вид хозяина — новый вид паразита», ибо в настоящее время достаточно убедительно показано паразитирование одного и того же вида лейшманий, например *L. (S.) gymnodactyli*, среди различных видов ящериц (Шатова и др., 1986).

Считаем необходимым остановиться еще на одном вопросе, связанном с именами Ходукина и Софиева, — это вопрос о видовом названии *L. (S.) gymnodactyli*: в специальной литературе утвердилось мнение, что авторами этого вида паразита являются Ходукин и Софиев. Но *L. gymnodactyli* впервые упоминается в работе Кожевникова и др. (1947), хотя в дальнейшем — вошел в литературу как *L. gymnodactyli* Chodukin et Sofieff, 1947 (Adler, 1964; Сафьянова, 1982). Вероятно, в истории образования этого видового названия допущена некоторая погрешность, противоречащая правилам Международного кодекса зоологической номенклатуры (1988). Специально предпринятый поиск привел нас к заключению, что в литературе нет работы Ходукина и Софиева за 1947 г., где бы указывалось упомянутое видовое название паразитов. Единственная работа этих авторов по лейшманиям рептилий опубликована в 1940 г. В этой работе, как было показано выше, приводятся три других видовых названия *Sauroleishmania*: *L. (S.) nicollei*, *L. (S.) phrynocephali*, *L. (S.) helioscopi*, а название *L. (S.) gymnodactyli* отсутствует (Ходукин, Софиев, 1940). Проведенное в этой работе серологическое сравнение изолятов, фигурирующих под самостоятельными видовыми названиями, показало их полную идентичность. Не исключено, что изоляты относятся к тому самому широко распространенному в Туркменистане виду паразита, который уже более 40 лет носит наименование *L. (S.) gymnodactyli*. Так как видовое название *L. (S.) gymnodactyli* прочно вошло в литературу за последние десятилетия, считаем, что оно имеет право на существование, но годом его описания следует считать не 1947, а 1940. Таким образом, обсуждаемое видовое название паразита рептилий, на наш взгляд, впредь должно писаться согласно современной классификации лейшманий, как *Leishmania (Sauroleishmania) gymnodactyli* Chodukin et Sofieff, 1940, что соответствует статье 33 упомянутого выше кодекса.

Сведения, имеющиеся в работе Андрушко и Маркова (1955а) о том, что среди ящурок западного Туркменистана ими обнаружены лейшмании, следует признать ошибочными, ибо эти авторы нашли и описали какие-то другие жгутиковые формы паразитов в мазках крови животных, что не характерно для представителей *Sauroleishmania*. Несостоятельной является ссылка Андрушко и Маркова (1955а) на нахождение Змеевым лейшманий у ящурок Таджикистана. На самом деле Змеев относил найденных им в мазках крови рептилий жгутиконосцев к *Leptomonas* (Змеев, 1936). Приведенные рисунки жгутиконосцев в работе Змеева свидетельствуют о том, что автор имел дело с организмами, не относящимися не только к роду *Leishmania*, но даже вообще к отряду Kinetoplastida. Вместе с тем мнение Андрушко и Маркова (1955а) о том, что все три вида лейшманий, описанные Ходукиным и Софиевым в 1940 г., можно сводить в один *L. (S.) nicollei*, вероятно, следует признать правильным.

Резюмируя приведенные выше литературные сведения, а также учитывая результаты наших исследований, мы заключаем, что из известных до настоящего времени 17 видов и 4 не определенных до вида форм паразитов наиболее

Т а б л и ц а 2  
Степень изученности представителей подрода *Sauroleishmania* рода *Leishmania*

Вид паразита	Способ обнаружения		Методы изучения				
	гемо- культура	мазок крови	морфоло- гический	серологический			био- химический
				тест Адлера	РНИФ	РА	
<i>L. (S.) gumnodactyli</i>	+	+	+	+	+		+
<i>L. (S.) gulikae</i>	+	+	+	+	+		+
<i>L. (S.) adleri</i>	+		+	+	+		+
<i>L. (S.) tarentolae</i>	+	+		+			+
<i>L. (S.) nicollei</i>	+		+			+	
<i>L. (S.) sp.</i>	+		+				
<i>L. (S.) hoogstraali</i>	+					+	
<i>L. (S.) agamae</i>	+						
<i>L. (S.) ceramodactyli</i>	+						
<i>L. (S.) hemidactyli</i>	+						
<i>L. (S.) senegalensis</i>	+						
<i>L. (S.) sp. I</i>		+					
<i>L. (S.) sp. II</i>		+					

Т а б л и ц а 2 (продолжение)

Вид паразита	Методы изучения					Количество изученных признаков
	молекулярно- биологический		ксенодиаг- ностический	темпера- турный тест Ни	биологи- ческий	
	рестрикци- онный ана- лиз кп ДНК	индукция БТШ				
<i>L. (S.) gumnodactyli</i>	+	+	+	+		10
<i>L. (S.) gulikae</i>	+	+		+	+	10
<i>L. (S.) adleri</i>	+		+	+	+	9
<i>L. (S.) tarentolae</i>		+	+		+	7
<i>L. (S.) nicollei</i>					+	4
<i>L. (S.) sp.</i>				+	+	4
<i>L. (S.) hoogstraali</i>						2
<i>L. (S.) agamae</i>						1
<i>L. (S.) ceramodactyli</i>						1
<i>L. (S.) hemidactyli</i>						1
<i>L. (S.) senegalensis</i>						1
<i>L. (S.) sp. I</i>						1
<i>L. (S.) sp. II</i>						1

реальными (валидными) следует считать и оставить в списке подрода *Sauroleishmania* следующие 10 видов и 3 формы: *L. (S.) tarentolae*, *L. (S.) hemidactyli*, *L. (S.) agamae*, *L. (S.) ceramodactyli*, *L. (S.) nicollei*, *L. (S.) gymnodactyli*, *L. (S.) adleri*, *L. (S.) hoogstraali*, *L. (S.) senegalensis*, *L. (S.) gulikae*, *L. (S.) sp.*, *L. (S.) sp. I*, *L. (S.) sp. II*. Анализ степени изученности этих видов и форм паразитов позволяет считать *L. (S.) gymnodactyli*, *L. (S.) gulikae*, *L. (S.) adleri* «хорошими видами», а для более убедительного доказательства реальности самостоятельного существования остальных видов, особенно *L. (S.) nicollei*, нужны их повторные находки, всестороннее изучение и подтверждение (табл. 2).

В литературе имеется ряд данных по биохимическому, серологическому и т. д. изучению *L. (S.) tarentolae* (Parrot, 1934, 1935; Krassner, 1965, 1968; Strauss, 1971; Janovi, 1972; Wesley, Simpson, 1973; Simpson e. a., 1974). Авторы (Wallbanks a. o., 1985), изучавшие основные биологические свойства, включая изоферментный анализ, 8 изолятов жгутиконосцев, выделенных от геккона

*Tarentola mauritanica* во Франции, приходят к выводу, что все исследованные ими изоляты относятся к *Trypanosoma platydactyli*, а не к *Sauroleishmania*. В связи с этим вид *L. (S.) tarentolae*, как считают они, является синонимом *T. platydactyli*. Следовательно, некоторые известные данные о *L. (S.) tarentolae* становятся сомнительными. Видовой статус *L. (S.) tarentolae*, на наш взгляд, требует уточнения.

В настоящее время судить о реальности *L. (S.) chameleonis* также не представляется возможным, ибо, как считают одни авторы, этот вид описан на основании обнаружения жгутиковых организмов в кишечнике (клоаке) рептилий (Гоар, 1960; Сафьянова, 1982; Telford, 1979), а другие (Ходукин, Софиев, 1940) отмечают обнаружение его на стадии амастиготы.

Четыре вида — *L. (S.) henrici*, *L. (S.) davidi*, *L. (S.) zmeevi*, *L. (S.) sofieffi* и одна форма — *L. (S.) sp.* Markov e. a., 1964 должны быть исключены из списка *Sauroleishmania* в связи с несоответствием их описания современным представлениям о жизненном цикле истинных представителей указанного подрода. Вероятно, эти паразиты принадлежат к жгутиконосцам родов *Proteromonas*, *Monocercomonas* или другим Protozoa, имеющим широкое распространение среди рептилий, в частности Средней Азии (Захарян, 1971; Овезмухаммедов, 1987).

Два вида — *L. (S.) phrynocephali*, *L. (S.) helioscopi* — должны быть исключены из подрода *Sauroleishmania* потому, что они описаны по неправильному принципу «новый вид хозяина — новый вид паразита».

И, наконец, во избежание дальнейших ошибок в таксономии лейшманий в целом и *Sauroleishmania*, в частности, следует подчеркнуть необходимость изучения вновь выделенного изолята серологическими (тест Адлера, РНИФ), биохимическими (изоэнзимный анализ), молекулярно-биологическими (рестрикционный анализ кп ДНК) методами.

#### Л и т е р а т у р а

- А н д р у ш к о А. М., М а р к о в Г. С. Новые находки лейшманий в пресмыкающихся Средней Азии // Вест. ЛГУ. 1955а, № 1. С. 55—59.
- А н д р у ш к о А. М., М а р к о в Г. С. О фауне паразитов крови ящериц пустыни Кызылкум // Вест. ЛГУ. 1955б, № 4. С. 31—46.
- А н д р у ш к о А. М., М а р к о в Г. С. Зараженность пресмыкающихся кровепаразитами в различных биотопах пустыни Каракум // ДАН СССР. 1955в. Т. 104, № 4. С. 674—677.
- А н д р у ш к о А. М., М а р к о в Г. С. Кровепаразиты пресмыкающихся пустыни Каракум // Вест. ЛГУ. 1956. Вып. 15, № 3. С. 57—65.
- Б е л о в а Е. М. Обнаружение лептомонад у некоторых видов ящериц в Туркменской ССР // Мед. паразитол. 1966, № 3. С. 281—283.
- Б е л о в а Е. М. О некоторых гемопаразитах ящериц Туркмении // Изв. АН ТССР. Сер. биол. наук. 1968а, № 6. С. 82—85.
- Б е л о в а Е. М. Лептомонады рептилий // Итоги науки. Зоопаразитология. Сер. Биология. М., 1968б. С. 39—48.
- Б е л о в а Е. М. Естественная зараженность лептомонадами рептилий в некоторых районах Туркмении // Тр. 6-й конф. по природно-очаг. болез. и вопр. паразитол. в респ. Ср. Аз. и Казахст. Вып. 5. Душанбе: Дониш. 1969. С. 133—134.
- Б е л о в а Е. М. Естественная зараженность ящериц лептомонадами на территории Туркменской ССР // Тр. Ашхабад. науч.-исслед. ин-та эпидемиол. и гигиены. Ашхабад: Ылым, 1970. Т. 8, вып. 2. С. 42—52.
- Б е л о в а Е. М. Рептилии и их значение в эпидемиологии лейшманиоза // Бюл. ВОЗ. Лейшманиоз. Женева, ВОЗ. 1972. Т. 44, № 4. С. 563—568.
- Б е л о в а Е. М. Дополнительные данные о зараженности пресмыкающихся лептомонадами // Акутальн. вопр. эпидемиол. и гигиены в Туркменистане. № 5. Ашхабад, 1979. С. 76—80.
- Б е л о в а Е. М., Б о г д а н о в О. П. Зараженность лептомонадами змей в Туркменской ССР // Мед. паразитол. 1969, № 3. С. 304—306.
- Г о а р С. А. Эволюция и филогения жгутиконосцев крови // Зоол. журн. 1960. Т. 39, вып. 7. С. 961—976.
- З а х а р я н В. З. Некоторые паразиты крови рептилий Узбекистана: Автореф. дис. . . канд. биол. наук. Ташкент, 1971. 16 с.



- Звягинцева Т. В. О природе жгутиковых, обнаруживаемых у ящериц, и результаты экспериментального заражения их *L. tropica major* // Матер. респ. науч.-практич. конф. по проблеме «Основные паразитные болезни, их предупреждение и лечение». Ташкент: Медицина, 1968. С. 53—55.
- Змеев Г. Я. К фауне гемопаразитов диких позвоночных некоторых южных районов Таджикистана. Малярия и вопросы паразитологии Южного Таджикистана // Сб. тр. Тадж. базы АН СССР. Т. 6. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936. С. 249—266.
- Крюкова А. П. Экспериментальный кожный лейшманиоз диких грызунов Туркмении // Проблемы кожного лейшманиоза. Ашхабад: Туркменгосиздат, 1941. С. 241—248.
- Кожевников П. В., Добротворская Н. В., Латышев Н. И. Учение о кожном лейшманиозе. М.: Медгиз, 1947. С. 182.
- Латышев Н. И. Некоторые паразитические находки у животных в долине р. Мургаб (Туркмения) // Вопр. краевой, общей и эксперим. паразитологии. М.: Изд-во АН СССР, 1949. С. 83—86.
- Марков Г. С., Иванов В. Л., Крючков Б. П., Лукьянова Ж. Ф., Никулин В. П., Чернобай В. П. Простейшие и клещи — паразиты пресмыкающихся Прикаспия // Уч. зап. Волгоград. гос. пед. ин-та. 1964. Вып. 16. С. 106—110.
- Международный кодекс зоологической номенклатуры. Л.: Наука.
- Мещерина Е. М. Дополнительные данные зараженности пресмыкающихся лептомонадами // Тез. докл. 20-й науч.-теор. конф. проф.-преподавател. состава. Ашхабад, 1972. С. 52.
- Нигаматов В. Об идентификации штаммов лептомонад // Паразитология. 1973. Т. 70. Вып. 1. С. 75—78.
- Овезмухаммедов А., Сафьянова В. М. Протистофауна рептилий. Ашхабад: Ылым, 1987. 376 с.
- Овезмухаммедов А., Сафьянова В. М. О нахождении амастигот *Leishmania gymnodactyli* в периферической крови каспийского геккона и кавказской агамы // Паразитология. 1983. Т. 17, вып. 3. С. 185—188.
- Овезмухаммедов А., Сафьянова В. М. К морфологии амастигот лейшманий — паразитов рептилий и млекопитающих // Изв. АН ТССР. Сер. биол. наук. 1985, № 1. С. 33—39.
- Овезмухаммедов А., Сафьянова В. М. Новый вид лейшманий из *Agama saucasica* в Туркменистане: *Leishmania (Sauroleishmania) gulikae* n. sp. // Изв. АН ТССР. Сер. биол. наук. 1987, № 3. С. 21—27.
- Понировский Е. Н. К вопросу носительства жгутиконосцев рептилиями некоторых видов // Изв. АН ТССР. Сер. биол. наук. 1973, № 6. С. 84—85.
- Понировский Е. Н. Изучение жгутиконосцев, выделенных от москитов в различных зонах Туркмении, и сходных с ними культур возбудителей лейшманиозов и лейшманий рептилий // Паразитология. 1979. Т. 13, вып. 4. С. 423—428.
- Попов П. П. Об эндемичных очагах кожного лейшманиоза в АзССР и о мерах борьбы с ними // Азерб. мед. журн. 1937, № 4. С. 61—70.
- Попов П. П. Кожный лейшманиоз в Азербайджане // Проблемы кожного лейшманиоза. Ашхабад: Туркменгосиздат, 1941. С. 107—112.
- Сафьянова В. М. Проблема таксономии лейшманий // Лейшмании. Л.: Наука, 1982. С. 5—109.
- Ходукин Н. И., Софиев М. С. Лейшмании некоторых среднеазиатских ящериц и их эпидемиологическое значение // Проблемы тропической патологии. Вып. 4. Ташкент, 1940. С. 218—228.
- Шатова С. М., Сафьянова В. М., Овезмухаммедов А., Стеценко М. М. Сравнительное серологическое изучение штаммов лейшманий, выделенных от разных видов рептилий в Туркмении // Изв. АН ТССР. Сер. биол. наук. 1986, № 5. С. 17—21.
- Шахсуварли М. Узловые задачи научно-практической работы в области тропических заболеваний Туркмении // Совет. здравоохран. Туркмении. 1934, № 2—3. С. 6—11.
- Adler S. *Leishmania* // Advances in Parasitology. Vol. 2. London; N. Y., 1964. P. 35—96.
- Dollahon N. K., Janovi J. Insect flagellates from feces and gut contents of four genera of lizards // Parasitology. 1971. Vol. 57, N 5. P. 1130—1132.
- Heisch R. B. On *Leishmania adleri* sp. nov. from lacertid lizards (*Latastia* sp.) in Kenya // Ann. Trop. Med. Parasit. 1958. Vol. 52, N 1. P. 68—71.
- Janovi J. Temperature and metabolism in *Leishmania*: III. Some dehydrogenases of *L. donovani*, *L. mexicana* and *L. tarentolae* // Exp. Parasit. 1972. Vol. 32, N 2. P. 196—205.
- Killick-Kendrick R., Lainson R., Rioux J.-A., Saifjanova V. M. The taxonomy of *Leishmania* — like parasites of reptiles // *Leishmania. Taxonomie et phylogenese. Applications eco-epidemiologiques*. (Coll. int. CNRS/JNSE-RM, 1984). JMEEE. Montpellier. 1986. P. 143—148.
- Krassner S. M. Effect of temperature on growth and nutritional requirements of *Leishmania tarentolae* in a defined medium // J. Protozoology, 1965. Vol. 12, N 1. P. 73—78.
- Krassner S. M. Isozymes in the culture forms of *Leishmania tarentolae* // Parasitology. 1968. Vol. 15, N 3. P. 523—528.
- Leon W., Brun R., Krassner S. M. Effect of Berenil on growth, mitochondrial DNA and respiration of *Leishmania tarentolae* promastigotes // J. Protozool. 1977. Vol. 24, N 3. P. 444—448.
- McMillan B. Leishmaniasis in the Sudan Republic. 22. *Leishmania hoogstraali* sp. n. in the Gekko // J. Parasitol. 1965. Vol. 51, N 3. P. 336—339.
- Parrot L. M. L'evolution de *Leishmania tarentolae* Wenyon chez *Phlebotomus minutus* Rond. // Bull. Soc. Path. Exot. 1934. Vol. 27, N 9. P. 839—843.

- Parrot L. M. Nouvelles recherches sur l'évolution de *Leishmania tarentolae* ches *Phlebotomus minutus* Rondani // Bull. Soc. Path. Exot. 1935. Vol. 28, N 10. P. 958—960.
- Rioux J. A., Knoepeler L. P., Martini A. Presense en France de *Leishmania tarentolae* Wenyon, 1921 parasite du gecko *Tarentola mauritanica* (L., 1758) // Ann. Parasitol. Hum. Comp. 1968. T. 44. P. 115—116.
- Seyedi R. M. A., Nadim A., Naficy A. Further report on lizard leishmaniasis in the northern part of Iran // J. Trop. Med. and Hyg. 1971. Vol. 74, N 3. P. 70—71.
- Simpson L., Simpson A. M., Wesley R. D. Replication of the kinetoplast DNA of *Leishmania tarentolae* and *Critidia fasciculata* // Biochim. Biophys. Acta. 1974. Vol. 349. P. 161—172.
- Strauss P. R. The effect of homologous rabbit antiserum on the growth of *Leishmania tarentolae* — a fine structure study // J. Protozool. 1971. Vol. 18, N 1. P. 147—156.
- Telford S. R. Evolutionary implications of *Leishmania* amastigotes in circulating blood cells of lizards // Parasitology. 1979. Vol. 79. P. 317—324.
- Wallbanks K. R., Maasaur R., Canning E. U., Rioux J. A. The identity of *Leishmania tarentolae* Wenyon, 1921 // Parasitology. 1985. Vol. 90, N 1. P. 67—78.
- Wesley R. D., Simpson L. Studies on kinetoplast DNA. III. Kinetic complexity of kinetoplast and nuclear DNA from *Leishmania tarentolae* // Biochim. Biophys. Acta. 1973. Vol. 319, N 3. P. 267—276.
- Wilson C. L. C., Southgate B. A. Lizard leishmania // Biology of the Kinetoplastida. London. 1979. Vol. 2. P. 243—267.

НИИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР,  
Москва

Поступила 29.09.1987

## CERTAIN PROBLEMS OF TAXONOMY OF LEISHMANIA FROM REPTILES

A. Ovezmukhammedov, V. M. Safjanova

### SUMMARY

The history of description and state of knowledge of 17 species and 4 not identified to species forms of *Leishmania*, described from reptiles of the world, are traced. It is suggested to retain 10 species and 3 forms of *Leishmania* in the list of the subgenus *Sauroleishmania* as follows: *L. (S.) tarentolae*, *L. (S.) hemidactyli*, *L. (S.) ceramodactyli*, *L. (S.) nicolleti*, *L. (S.) gymnodactyli*, *L. (S.) adleri*, *L. (S.) hoogstraali*, *L. (S.) senegalensis*, *L. (S.) gulikae*, *L. (S.) sp.*, *L. (S.) sp. I*, *L. (S.) sp. II*. 7 species and one form, *L. (S.) henrici*, *L. (S.) davidi*, *L. (S.) zmeevi*, *L. (S.) sofieffi*, *L. (S.) chameleonis*, *L. (S.) phrynocephali*, *L. (S.) helioscopi*, *L. (S.) sp.* Markov et al., 1964 must be excluded from the above subgenus since their description does not correspond to the development of the life cycle of *Leishmania* from reptiles. Flagellata Protozoa from the peripheral blood and intestine of reptiles, which were regarded by some authors as a «leptomonad stage of *Leishmania*», appear to belong to the genera *Proteromonas*, *Monocercomonas* and other Protozoa.